

修士論文概要書

2010 年 2 月提出

専攻名 (専門分野)	情報理工学	氏 名	鷲尾 泰之	指 導 教 員	中島 達夫 印
研究指導名	中島達夫教授	学籍番号	5108B130-8 ^{CD}		
研 究 題 目	公共ディスプレイを利用した地図検索アプリケーションによるエンドユーザサポートに関する提案				

要旨

昨今、様々な Web サービスの普及により、モバイル端末によって外出先でも有益な情報を容易に取得可能な環境が実現しつつある。しかし、モバイル端末のディスプレイの大きさや操作性の低さが情報取得のコストを高めているという問題がある。本研究では、公共ディスプレイをモバイル端末の代替手段として提案し、その上で動く地図アプリケーションを作成した。これによりモバイル端末の物理的制約の問題を解消できると考えた。同時に公共空間で利用されるという特性を利用し、ユーザが作成したルート情報を再利用する仕組みを導入することでエンドユーザサポートを実現することを目的とした。評価実験を通じて、公共ディスプレイ上で動くアプリケーションのユーザビリティの問題を調査した。また、公共空間で利用されるアプリケーションのコンテンツ再利用の仕組みに関する知見を得た。

1.序論

現在、多種多様な Web サービスが提供されており、Web にアクセスすることで容易に有益な情報が取得できる状況となっている。例えば外出前に鉄道の運行情報や地図、地元で評判のお店といった情報を Web サービスを利用して調べておくことで、行動をより円滑に行うことができる。加えて、昨今のモバイル技術の向上によって、今いる場所から必要に応じて Web 上の情報にアクセスすることが可能になっている。これにより初めて訪れる場所であってもモバイル端末を使用することによって、その場所に関する情報を取得することが可能である。一方でモバイル端末はその携帯性のためディスプレイやキーボードが小さいという特徴がある。そのためしばしば複雑な検索や地図のような大きな表示領域を必要とするコンテンツとのインタラクションに難点がある。

そこで近年広く普及しつつある公共ディスプレイに着目し、モバイル検索の代替手段として提案する。本研究においては、デジタルサイネージ(電子看板)の一種である公共空間に設置されたタッチパネルディスプレイのことを公共ディスプレイと呼称することとする。公共ディスプレイは一般的なコンピュータディスプレイよりも大きいことが多く、広い表示領域を必要とする情報を一度に表示することが可能である。また、通常の掲示板と違いディスプレイ中のコンテンツを状況にあわせて動的に変更することができる。公共ディスプレイは、既に主要な都市の交通拠点に設置されており、ディスプレイの単価自体も低下しつつある。ゆえに、公共ディスプレイは Web へアクセスするプラットフォームの一つとなりうると予想される。この仮定のもと、本研究では公共ディスプレイを利用した地図検索アプリケーションを作成した。

2.アプリケーション概要

本アプリケーションでは、画面右側に表示されるフィルタと呼ばれる GUI コンポーネントをドラッグ&ドロップすることで地図に対する検索クエリを発行する。検索クエリを発行することで、その結果が地図上にマーカーとしてマッピングされる。店舗の評判や商品の画像といったマーカーの詳細な情報も吹き出しとして表示できる。また、複数の店舗を経由したルートを作成することも可能で、地図へのルート描画と同時に、ルートの距離や移動にかかる時間も表示される。さらに、作成された過去のルートは保存されており、ユーザの検索行動にあわせて画面下部に推薦される。推薦されたルートを選択すると、地図上にマッピングされる。このように、ルート情報を推薦することでユーザの地図検索をサポートするアプリケーションとなっている。



図 1. アプリケーション画面

3.設計

3.1 フィルタによる検索

カテゴリ検索のようにジャンルごとに階層化されたフィルタをドラッグ&ドロップすることで検索結果が地図上に表示されるという仕組みを採用した。地図に内包されている情報をフィルタリングするというメタファを利用することで、公共ディスプレイ上での検索を直感的に行うことができると考えた。また、検索のたびに結果が地図上にマッピングされるため、より視覚的に検索結果を得ることができると考え、このような方法を採用した。

3.2 ルート情報の再利用

優れた Web サービスは CGM(Consumer Generated Media)と呼ばれるユーザ作成のコンテンツがサービス内

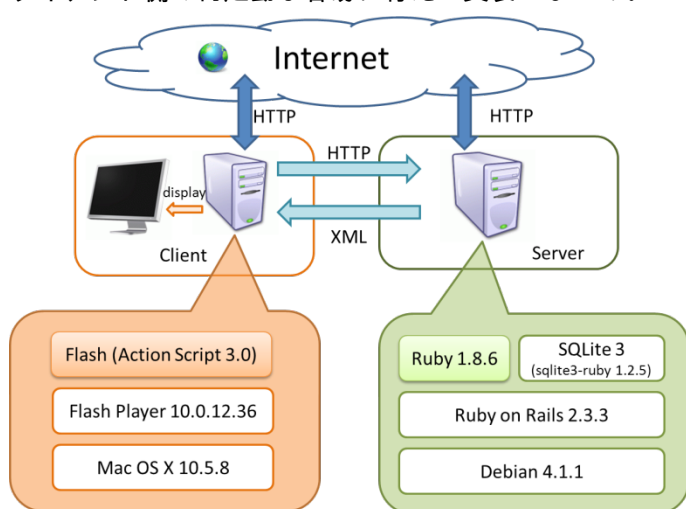
容を向上させると同時に、他のユーザを惹きつける要因となっている。ユーザの増加によってさらにコンテンツ作成が促進しサービスが加速的に発展していくことができる。一方で、CGMにおけるコンテンツ作成には一定の時間と手間がかかる。そこで本アプリケーションではユーザのルート検索プロセスそのものがコンテンツ作成となるように設計した。これによりユーザにとって負担のかからない形でコンテンツ生成を行いCGMの利点を生かすことができる。具体的には情報到達コストの短縮、その場所に特化した情報の収集、他のユーザの情報に対する興味による利用の促進といった利点が生じると考えた。

3.3 ルート情報の推薦

3.2節で述べたルート情報の再利用を円滑に行うため、過去のルート情報を推薦する仕組みを導入した。ルート情報は現在ユーザが利用しているフィルタと、地図上に表示されているマーカのうち選択されているものの情報を元にスコアリングを行う。スコアリングの結果上位3つが画面下部に表示され、検索行動に応じて動的に推薦するように設計した。

4.実装

クライアント・サーバ型のシステム構成となっている。クライアント側はFlashによって実装し、タッチパネルディスプレイ上で動作するユーザインタフェースを提供する。サーバ側はRuby on Railsフレームワークにて実装し、クライアントとの通信のためにHTTPリクエストに対しXMLを返すRESTインタフェースを提供する。アプリケーションのデータはサーバ側に保持されており、クライアント側の再起動が容易に行える実装となっている。



5.評価実験

今回の実験では、6名の被験者にタスクに沿ってアプリケーションを使用してもらった。被験者は全員男性で、年齢は23歳から25歳の学生であった。最初に一連の機

能を使用して10分程度自由にアプリケーションを使用してもらった後、タスクとして二つの観光ルートの作成を行ってもらった。タスクAは札幌観光のルートを作成するというもので、ルート中に時計台を必ず経由するという設定を課した。タスクBは京都観光のルートを作成するというもので、観光の目的が寺を巡ることという設定を課した。どちらも目安として3〜4時間程度のルートを作成してもらった。実験中の様子はビデオで記録すると共に、実験後にアンケートを実施した。実験の目的としては、アプリケーション全体のユーザビリティ調査であった。また、作成するルートの設定の違いによってアプリケーションから推薦されるルートに対する依存度が異なるかについても調べることも目的とした。

6.結果と考察

実験の結果、タスクの達成時間は平均13分17秒であった。撮影したビデオを観察しディスプレイに触れた回数とその内訳を解析した結果、総タッチ数のうち11%がミスタッチとなっていた。特にマーカを選択でのミスタッチの割合が大きく、タッチディスプレイにおける操作対象のサイズに関して再検討する必要性があるといえる。

実験後のアンケートを見ると、フィルタによる検索は直感的だったかという質問に対し、6名中4名が直感的だったと回答していた。当初想定していた利点を生かすことができたといえるが、一方で検索のたびに腕を動かす必要があるため腕の疲労を訴える被験者も存在した。そのため、操作回数を減らす工夫や、フィルタによる検索以外の検索インタフェースについても検討し比較する必要があるといえる。また、モバイル端末と比較して使いやすいかという質問に対し6名全員が使いやすかったと回答しており画面領域の拡大による操作性の向上、情報量の増加を実現できたといえる。一方、ルート情報の再利用に関しては、お薦めのルートはルート作成の役に立ったかという質問に対し、タスクA、B共に2名が役に立ったとの回答があり、主にルート計画における参考情報としてだった。再利用する情報としてルート情報だけでなく、より需要度の高い情報を模索する必要があると考えられる。また、今回のタスク設定の違いによるお薦めのルートに対する需要の変化に関しては有意な差は見られなかった。

7.結論及び将来課題

本研究では、公共ディスプレイでの利用を想定した地図検索アプリケーションを開発し評価した。外出先での検索手段としてモバイル端末の代替として公共ディスプレイを利用することを提案し、情報量の大きい地図検索において操作性の向上に貢献しうることがわかった。しかし、アプリケーションの画面構成や検索インタフェース、再利用するコンテンツの内容に関するさらなる検討が将来課題として考えられる。